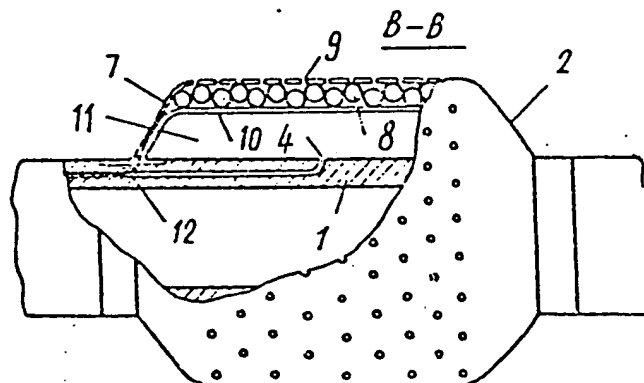


ZAPO = ★ P34 84-242065/39 ★ SU 1069-824-A
 Endotracheal pipe - has double layer cuffing with hydrophilic
 polymer attached to the perforated non-elastic outer layer
 ZAFORO MEDIC INST 17.09.82-SU-526933
 (30.01.84) A61m-16

17.09.82 as 526933 (1462AS)

The endotracheal pipe has a body, an inflatable cuff surrounding the working part of the body and with an air duct joined to it, equipped with an indicator of the degree of inflation and a sealing element, and also an electrode with current conductor. The cuff (2) is made with two layers (7,10) between which is a water absorbent polymer attached to the perforated non-resilient outer layer (7) of the cuff (2), while the inner layer (10) is made of current conductive resilient material and joined to a current conductor (12).

USE/ADVANTAGE - For medical substances introduction into the body (patients), and application to infected areas by contact and absorption through the perforated wall - during electrophoresis. Bul.4/30.1.84 (3pp Dwg.No.5/5)
 N84-181092



27.08
 42
 43
 44
 47

Best Available Copy



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

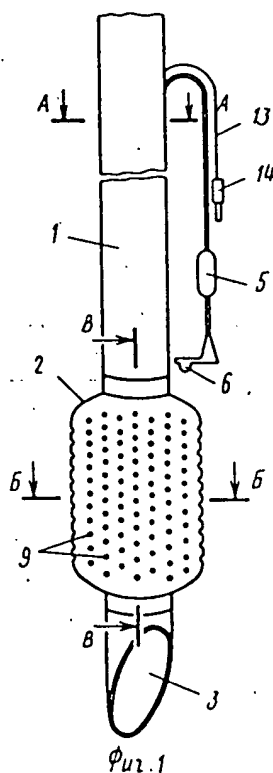
(21) 3526933/28-13
(22) 17.09.82
(46) 30.01.84. Бюл. № 4
(72) М. Л. Иевлев, Э. И. Герасютенко
и Н. С. Приходько
(71) Запорожский медицинский институт
(53) 615.475.5(088.8)

(56) 1. Патент США № 3211153,
кл. 128—351, 1966.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 884706, кл. А 61 М 16/00 (прототип).

(54) (57) ЭНДОТРАХЕАЛЬНАЯ ТРУБКА,
содержащая корпус, надувную манжету,

охватывающую рабочую часть корпуса с подходящим к ней воздухопроводом, снабженным индикатором степени раздувания и герметизирующим элементом, а также электрод с токоподводящим проводом, отличающаяся тем, что, с целью локального введения лекарственных веществ, манжета выполнена двухслойной, между слоями размещен гидрофильный полимер, который закреплен на перфорированном неэластичном наружном слое манжеты, а внутренний слой манжеты выполнен из электропроводного эластичного материала и соединен с токоподводящим проводом.



Изобретение относится к медицинской технике, а именно к приспособлениям, используемым для интубации воздухоносных путей и проведения электрофореза лекарственных веществ в прилежащие ткани.

Известны эндотрахеальные трубки, снабженные в дистальной части двухслойной манжетой с подходящими к ней воздуховодами [1].

Однако конструкция таких манжет не позволяет вводить лекарственные вещества в зону сдавления манжетой слизистой дыхательных путей с целью профилактики и лечения постинтубационных осложнений.

Известна также эндотрахеальная трубка, имеющая корпус с надувной манжетой, охватывающей его дистальный конец, и снабженная воздуховодом, индикатором степени раздувания манжеты и герметизирующим элементом, а также канал, образованный стенкой корпуса и слоем эластичного материала, предназначенный для катетера с электродом, причем катетер и эластичный слой вдоль рабочей части трубки имеют отверстия, через которые лекарственные вещества, вводимые в катетер, проникают к слизистой воздухоносных путей [2].

Указанная эндотрахеальная трубка не обеспечивает достаточного проникновения лекарственных веществ к тканям, прилежащим к манжете, не способствует удалению инфицированных элементов и продуктов некроза клеток прилежащей слизистой оболочки трахеи, возникших после интубации указанной трубкой, а значит проведению эффективного лечения травмированной зоны.

Цель изобретения — локальное введение лекарственных веществ.

Указанная цель достигается тем, что в эндотрахеальной трубке, содержащей корпус, надувную манжету, охватывающую рабочую часть корпуса с подходящим к ней воздуховодом, снабженным индикатором степени раздувания и герметизирующим элементом, а также электрод с токоподводящим проводом, манжета выполнена двухслойной между слоями размещен гидрофильный полимер, который закреплен на перфорированном, неэластичном наружном слое манжеты, а внутренний слой манжеты выполнен из электропроводного эластичного материала и соединен с токоподводящим проводом.

На фиг. 1 показана предлагаемая эндотрахеальная трубка, общий вид; на фиг. 2 — сечение А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б—Б на фиг. 1 (в месте расположения нераздутой манжеты); на фиг. 4 — то же, в месте расположения раздутой манжеты; на фиг. 5 — разрез В—В на фиг. 1 (в месте расположения раздутой манжеты).

Интубационная трубка имеет корпус 1, выполненный из термопластичного полимер-

ного материала, двухслойную надувную манжету 2, расположенную в рабочей части трубки вблизи ее скошенного конца 3. К манжете подходит воздуховод 4, снабженный индикатором 5 степени раздувания манжеты в виде баллончика и заглушкой 6. Внешняя часть 7 надувной манжеты выполнена из неэластичной перфорированной полимерной пленки, края которой закреплены на корпусе трубки, что предотвращает перераздувание манжеты, имеющей при этом постоянный заданный объем расправления. Внутренняя поверхность неэластичной части имеет липкий слой с фиксированными, равномерно распределенными, ограниченно набухающими частицами гидрофильного полимера 8, в котором иммобилизованы лекарственные вещества. Диаметр перфораций 9 в наружном слое манжеты 2 меньше размеров сухих частиц полимера 8. Внутренняя часть 10 манжеты изготовлена из электропроводного материала (эластичного), выполняющего роль электрофоретического электрода, а также предохраняющего возникновение избыточного давления при набухании полимера 8 на стенку трахеи путем деформации части 10; вовнутрь полости 11 манжеты. Проволочный токоподвод 12, проходящий по каналу воздуховода 4, контактирует с внутренней частью 10 манжеты в месте ее прикрепления к корпусу 1 трубки. Наружный конец 13 токоподвода 12 имеет штекер 14, предназначенный для подсоединения к электрофоретическому аппарату (не показан).

Эндотрахеальная трубка используется следующим образом.

Интубацию трахеи описанной трубкой производят применяя известные методы. После интубации манжету 2 раздувают, для чего к наружному концу воздуховода подсоединяют шприц и нагнетают в манжету воздух до достижения герметичного контакта последней со стенкой трахеи. Степень раздувания манжеты контролируют по индикатору 5. При раздувании внутренняя электропроводная эластичная часть 10 прижимает к слизистой трахеи наружную перфорированную неэластичную часть 7 манжеты, препятствующую чрезмерному ее раздуванию.

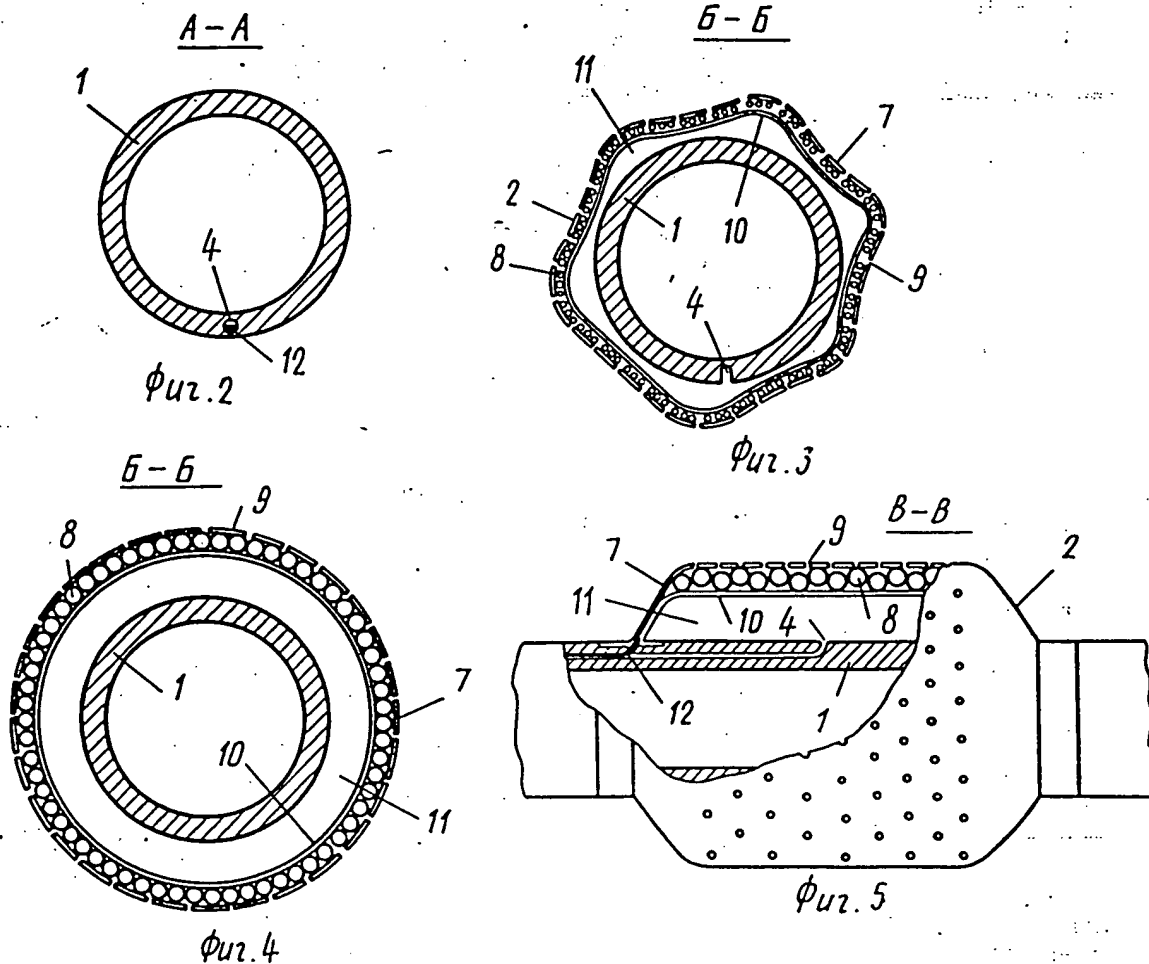
Гидрофильный слой, заключенный между внутренним и наружным слоями манжеты 2, набухает за счет секрета слизистой оболочки трахеи в течение нескольких минут с одновременным растворением лекарственных веществ, иммобилизованных в частицах полимера.

После этого штекер 14 токоподвода 12 подсоединяют к электрофоретическому аппарату, при этом другой электрод фиксируют на поверхности шеи пациента. При необходимости подведения дополнитель-

ных лекарственных веществ в место контакта манжеты со стенкой трахеи рабочую часть трубки с манжетой погружают в необходимую жидкую лекарственную композицию на несколько секунд перед интубацией. При этом гидрофильный слой насыщается дополнительными лекарственными компонентами с одновременным набуханием частиц полимера. В этом случае сеанс электрофореза может быть проведен непосредственно после интубации трахеи. При необходимости трубка может применяться только для сорбции секрета сли-

зи трахеи. Местоположение интубационной трубки в дыхательных путях определяют рентгенологически по расположению рентгеноконтрастного токоподвода.

Интубационная трубка с двухслойной манжетой описанной конструкции позволяет проводить лечение предшествующих и сопутствующих ларинготрахеитов путем контактного и электрофоретического введения лекарственных веществ в прилегающие к интубационной трубке патологически измененные ткани и сорбцию секрета слизистой трахеи.



Редактор С. Пекарь
Заказ 11266/10

Составитель В. Ермаков
Техред И. Верес
Тираж 693

Корректор М. Шарош
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4

PTO 92-599

USSR Inventor's Certificate
No. 1,069,826 A

ENDOTRACHEAL TUBE
M. L. Ievlev et al.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
WASHINGTON, D.C. DECEMBER 1991

Code: PTO 92-599

Union of Soviet
Socialist Republics

(19) SU (11) 1,069,826 A
(51) A 61 M 16/00

State Committee USSR
on Matters of Inventions and Discoveries

DESCRIPTION OF INVENTION
for Inventor's Certificate

-
- (21) 3526933/28-13
(22) September 17, 1982
(46) January 30, 1984. Bulletin No. 4
(72) M. L. Ievlev et al.
(71) Zaporozhe Medical Institute
(53) 615.475.5(088.8)
(56) 1. U.S. Patent No. 3,211,153, class 128-351, 1966.
2. USSR Inventor's Certificate No. 884,706, class A 61 M
16/00 (prototype).

(54)(57) AN ENDOTRACHEAL TUBE, which contains a body, an inflatable cuff, which covers the working part of the body with an air line going to it, which is equipped with an indicator of the degree of inflation and a sealing element, and also an electrode with current-carrying conductor, which is distinguished by the fact that, with the goal of local introduction of pharmaceutical agents, the cuff is made in two layers, a hydrophilic polymer is placed between the layers and affixed to

the perforated nonelastic outer layer of the cuff, and the inner layer of the cuff is made of an electrically conducting elastic material and is connected to the current-carrying conductor.

The invention relates to medical technology, specifically to attachments that are used for intubation of pneumatic tracts and electrophoresis of pharmaceutical agents into adjacent tissues.

There are known endotracheal tubes that are equipped in the distal part with a two-layer cuff with air lines going to it [1].

However, the design of these cuffs does not permit pharmaceutical agents to be introduced into the zone of pressurization of mucous respiratory tracts by the cuff, with the goal of prevention and treatment of post-intubation complications.

There is also a known endotracheal tube that has a body with an inflatable cuff surrounding its distal end that is provided with an air line, an indicator of the degree of inflation of the cuff and a sealing element, and also a channel formed by the wall of the body and a layer of elastic material, which is intended for a catheter with an electrode, and the catheter and the elastic layer along the working part of the tube have holes through which pharmaceutical agents that are introduced into the catheter penetrate to the mucous pneumatic tracts [2].

This endotracheal tube does not provide sufficient penetration of pharmaceutical agents to tissues adjacent to the cuff, does not contribute to the removal of infected elements and products of necrosis of cells of the adjacent mucous membrane of the trachea, which arrives after intubation by this tube, and does not provide for effective treatment of the traumatized zone.

The goal of the invention is local introduction of pharmaceutical agents.

This goal is achieved by the fact that in the endotracheal tube that contains a body, an inflatable cuff surrounding the working part of the body with an air line going to it, which is equipped with an indicator of the degree of inflation and sealing element, and also an electrode with a current-carrying conductor, the jacket is made in two layers, between the layers is a hydrophilic polymer, which is affixed to the perforated, nonelastic outer layer of the cuff, while the inner layer of the cuff is made of an electrically conducting elastic material and is connected to the current-carrying conductor.

Figure 1 shows the proposed endotracheal tube, general view; Figure 2 shows section A-A in Figure 1; Figure 3 shows section B-B in Figure 1 (at the point of positioning of the uninflated cuff); Figure 4 shows the same thing, at a point of positioning of the inflated cuff; Figure 5 shows section C-C in Figure 1 (at the point of positioning of the inflated cuff).

The intubation tube has body (1), which is made of a thermoplastic polymer material, two-layer inflatable cuff (2), which is situated in the working part of the tube near its beveled end (3), to the cuff is brought air line (4), which is equipped with indicator (5) of the degree of inflation of the cuff in the form of a balloon and end cap (6). The outer part (7) of the inflatable cuff is made of an inelastic perforated polymer film, the edges of which are attached to the body of the tube, which prevents overinflation of the cuff, which in this case has a permanent set volume of expansion. The inside surface of the inelastic part has a sticky layer with fixed, uniformly

distributed sparingly swelling particles of hydrophilic polymer (8), in which the pharmaceutical agents are immobilized. The diameter of the perforations (9) in the outer layer of the cuff (2) is less than the sizes of the dry particles of polymer (8). The inside part (10) of the cuff is made of an electrically conducting material (elastic), which acts as the electrophoresis electrode, and also prevents the development of excess pressure on the wall of the trachea when polymer (8) swells by means of deformation of part (10) into cavity (11) of the cuff. The wire conductor (12), which passes through the channel of air line (4), contacts the inside part (10) of the cuff at the point that it is attached to body (1) of the tube. The outer end (13) of conductor (12) has a plug (14), which is intended for connection to the electrophoresis apparatus (not shown).

The endotracheal tube is used in the following way.

Intubation of the trachea with the described tube is done using conventional methods. After intubation cuff (2) is inflated, for which a syringe is connected to the outer end of the air line and air is blown into the cuff until leaktight contact between the cuff and the wall of the trachea is achieved. The degree of inflation of the cuff is monitored from indicator (5). Upon inflation the internal electrical conducting elastic part (10) presses the outer perforated inelastic part (7) of the jacket against the mucosa of the trachea, thereby preventing excessive swelling of the cuff.

The hydrophilic layer enclosed between the inner and outer layers of the cuff swells owing to the secretion of the mucous membrane of the trachea in the course of a few minutes, with

simultaneous dissolving of the pharmaceutical substances that are immobilized in the polymer particles.

After this, the plug (14) of conductor (12) is connected to the electrophoresis apparatus, and the other electrode is attached to the surface of the patient's neck. If additional pharmaceutical agents must be delivered to the point of contact between the cuff and the wall of the trachea, the working part of the tube with the jacket is immersed in the necessary liquid pharmaceutical composition for a few seconds before intubation. In this case the hydrophilic layer is saturated by additional pharmaceutical components with simultaneous swelling of the polymer particles. In this case the electrophoresis session can be conducted immediately after intubation of the trachea. If necessary, the tube can be used only for sorption of the secretion of the mucosa of the trachea. The position of the intubation tube in the respiratory tracts is determined by X-ray from the position of an X-ray-contrasting conductor (12).

The intubation tube with two-layer cuff of the described construction makes it possible to treat preceding and accompanying laryngotracheitis by means of contact and electrophoretic introduction of pharmaceutical agents into the pathologically altered tissues adjacent to the intubation tube and sorption of secretion of the tracheal mucosa.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SIANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.